ABSTRAK

Kebutuhan energi bahan bakar minyak yang semakin meningkat, mendorong perkembangan energy alternative pengganti energy bahan bakar, seperti penelitian dan pengembangan energy baru terbarukan (EBT). Salah satunya adalah pembangkit listrik tenaga pikohidro (PLTPH), PLTPH merupakan pembangkit berskala kecil dengan keluaran daya kurang dari 5 KW. Dalam setiap sistem pembangkit dibutuhkan sistem kontrol beban untuk menjaga daya yang dikeluarkan tetap stabil. Hal ini berpengaruh kepada *lifetime* generator maupun kualitas daya listrik yang dihasilkan. Ketikan beban yang digunakan berubah – ubah akan berpengaruh kepada kestabilan keluaran generator, sehinggan dibutuhkan suatu sistem kontrol beban elektronik. Pada penelitian kali telah dirancang sistem kontrol beban elektronik untuk menjaga fluktuasi frekuensi ketika terjadi perubahan penggunaan daya pada konsumen. Penelitian kali ini dapat menjaga nilai frekuensi yang dihasilkan generator berada pada nilai toleransi frekuensi yang dibolehkan yaitu sebesar 49 – 51 Hz, dengan konfigurasi logika *fuzzy* sebagai *self tuning* nilai K_p dan K_i pada *PI Controller*. Dari hasil sistem kontrol yang telah dibuat, nilai *error* frekuensi rata – rata yang dihasilkan sebesar 0.1 Hz dengan *set point* frekuensi 50 Hz.

Kata Kunci: Pikohidro, Kontrol beban elektronik, kontrol frekuensi, sistem kontrol *fuzzy* – PI